

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-129940

(43)Date of publication of application : 12.06.1987

(51)Int.Cl.

G11B 5/852

C23C 14/14

H01F 41/18

(21)Application number : 60-270390

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 29.11.1985

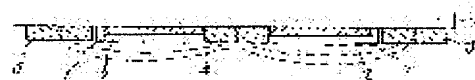
(72)Inventor : FUKUICHI TOMOHIRO  
TSUTSUMI KAZUHIKO

## (54) PRODUCTION OF VERTICAL MAGNETIC RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a titled medium having stable output by disposing the 1st magnet to the central part of a circular disk and the 2nd magnet to the outside circumference thereof respectively in reverse polarities and forming a soft magnetic layer having the axis of difficult magnetization in the circumferential direction on the circular disk then forming a vertically magnetized layer on the soft magnetic layer.

CONSTITUTION: A circular aluminum disk 1 provided with an alumite layer on the surface is used by using a substrate retainer 2 to the electrode on the substrate side in the chamber of a sputtering device. The 1st magnet 4 is disposed to the central part of the substrate 1 and the 2nd magnet 5 to the outside circumference of the substrate 1 with good symmetry. The polarities of both magnets 4, 5 are reversed. 'Permalloy(R)' which is the soft magnetic layer is provided in this state by a sputtering method on the aluminum substrate 1 provided with the alumite layer on the surface, then the axis of easy magnetization of the 'permalloy(R)' is directed to the radial direction and the axis of difficult magnetization is directed to the circumferential direction by the effect of the magnetic field (shown by a broken line) in the radial direction generated by the two magnets 4, 5. A Co-Cr layer is thereafter formed as the vertically magnetized layer is gaseous Ar of a low pressure by a sputtering method, etc.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-129940

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月12日

G 11 B 5/852

A-7314-5D

C 23 C 14/14

6554-4K

H 01 F 41/18

7354-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 垂直磁気記録媒体の製造方法

⑯ 特 願 昭60-270390

⑰ 出 願 昭60(1985)11月29日

⑱ 発 明 者 福 市 朋 弘 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社材料研究所内

⑲ 発 明 者 堤 和 彦 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社材料研究所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

垂直磁気記録媒体の製造方法

2. 特許請求の範囲

円形基板の中央部に第1の磁石、上記円形基板の外周に第2の磁石をそれぞれ極性が逆になるように配置して、上記円形基板に円周方向に磁化困難軸を持つ軟磁性層を形成する工程、この軟磁性層に垂直磁化層を形成する工程を施す垂直磁気記録媒体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、垂直磁気記録用の記録媒体の製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

一般に垂直磁気記録媒体には、その電磁変換特性等の電気磁気的特性向上の為、垂直磁化層のみならず、例えばパーマロイ等の軟磁性層を持つ、いわゆる二層膜垂直磁気記録媒体と呼ばれる構造を持つものがある。

第2図は、例えば特開昭54-34205号公報に示される一般的な二層膜垂直磁気記録媒体の一例を示す断面図で、アルミ基板(6)上に表面平滑性等機械的特性向上特性のためにアルマイト層(7)を設け、アルマイト層(7)上に軟磁性層としてパーマロイ層(8)を設け、更に垂直磁化層としてCo-Cr層(9)を設けてある。ここで軟磁性層たるパーマロイ層(8)は一般に磁気異方性を持ち、その磁化困難軸と磁化容易軸とは磁気特性に差異がある。一般に磁化困難軸方向における透磁率は、磁化容易軸方向における透磁率よりも高いので、軟磁性層に高透磁率が要求される二層膜垂直磁気記録媒体では、磁化困難軸方向の磁気特性を用いる方が有利である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかるに従来の製法による垂直磁気記録媒体、いわゆる磁気ディスクにおいては、その軟磁性層(8)の磁化困難軸は必ずしもトラック方向、即ち円周方向に向いてはいないため、磁気ヘッドがトラックを一周する間に感じる軟磁性層(8)の磁気特性

は安定せず、出力が不安定になるなどの問題点があつた。第3図はその一例を説明するもので、双方向の矢印は従来の製法による軟磁性層の磁化困難軸の方向を示している。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、磁気ヘッドがトラックを走行する間に感じる軟磁性層の磁気特性の安定した垂直磁気記録媒体の製造方法を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明の垂直磁気記録媒体の製造方法は、円形基板の中央部に第1の磁石、上記円形基板の外周に第2の磁石をそれぞれ極性が逆になるように配置して、上記円形基板に円周方向に磁化困難軸を持つ軟磁性層を形成する工程、この軟磁性層に垂直磁化層を形成する工程を施すようにしたものである。

#### 〔作用〕

この発明においては、軟磁性層の磁化困難軸が円形基板の円周方向に向くようにしたので、磁気

ヘッドがトラック走行中に感じる軟磁性層の磁気特性は均一となり、出力は安定する。

#### 〔実施例〕

第1図は、この発明の一実施例の垂直磁気記録媒体の製造方法を説明するためのスパッタ装置の基板電極付近の断面図である。例えばスパッタ装置チェンバー内においてアルマイト層が表面に設けてある円形のアルミ基板(1)を基板おさえ(2)を用いて基板側電極に設置する。基板(1)の中央部に第1の磁石(4)を、基板の外周に第2の磁石(5)を対称性よく配置する。ただし、第1と第2の磁石の極性は図中に示したように逆にしておく。この様な状態でスパッタ法により軟磁性層であるパーマロイをアルマイト層が表面に設けてあるアルミ基板(1)上に設けると、第1の磁石(4)と第2の磁石(5)によつて生じる図中に破線で示した様な半径方向の磁界の効果により、パーマロイの磁化容易軸は半径方向を向き、磁化困難軸は円周方向を向く。例えば両磁石(4)、(5)によつて300Oeの磁界を印加し、基板電極間距離60mm、Arガス圧5mTorr、入

力電力200Wで0.5μm程度作製する。

その後更に垂直磁化層としてCo-Cr層を例えばスパッタ法により基板電極間距離60mm、Arガス圧5mTorr、入力電力200Wで0.2μm程度作製する。

こうして得られた垂直磁気記録媒体の軟磁性層の磁化困難軸は円周方向を向くので、ヘッドがトラック走行中に感じる磁気特性を均一にすることができ、出力が安定する。

なお、第1の磁石(4)と第2の磁石(5)の極性は、それぞれ逆になつていればよく、第3図とは反対に第1の磁石(4)は基板側電極にS極が面し、第2の磁石(5)は基板側電極(3)にN極が面していても差し支えない。

また上記実施例では円形基板はアルマイト層が表面に設けてあるアルミ基板としたが、アルミ以外でも可能であり、アルマイト層以外に例えば非磁性Ni-P層でも可能である。

また、軟磁性層の形成は、蒸着、イオンプレーティングを用いて行なつてもよい。

また、垂直磁化層であるCo-Cr層に例えばロジウム、タンタルなどを少量添加してもよい。

また、円形基板両面にこの発明を適用できる。

さらに、垂直磁化層と軟磁性層の間に非磁性層を設けた構造においてもこの発明を適用できる。

#### 〔発明の効果〕

この発明は、以上説明したとおり円形基板の中央部に第1の磁石、上記円形基板の外周に第2の磁石をそれぞれ極性が逆になるように配置して、上記円形基板に円周方向に磁化困難軸を持つ軟磁性層を形成する工程、この軟磁性層に垂直磁化層を形成する工程を施すようにしたので、磁気ヘッドがトラック走行中に感じる磁気特性を均一にでき、出力を安定にできる垂直磁気記録媒体の製造方法が得られるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

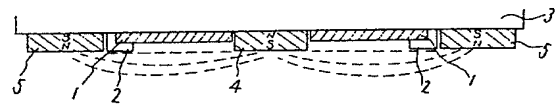
第1図はこの発明の一実施例の垂直磁気記録媒体の製造方法を説明するためのスパッタ装置の基板電極付近の断面図、第2図は一般的な二層膜垂直磁気記録媒体の断面図、第3図は従来の製法に

より得られた軟磁性層の磁化困難軸の方向を示す説明図である。

(1) …円形基板、(4) …第1の磁石、(5) …第2の磁石、(6) …アルミ基板、(7) …アルマイト層、(8) …パーマロイ層、(9) …垂直磁化層

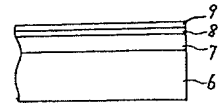
代理人 大 岩 増 雄

第1図



1: 円形基板、4: 第1の磁石、5: 第2の磁石

第2図



第3図

